

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-80712

(43) 公開日 平成7年(1995)3月28日

(51) IntCl ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 3 B 49/00	A	9029-3C		
49/02	A	9029-3C		

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-249713

(22) 出願日 平成5年(1993)9月13日

(71) 出願人 000002358

新明和工業株式会社

兵庫県西宮市小曾根町1丁目5番25号

(72) 発明者 井手 弘法

兵庫県神戸市東灘区青木1-1-1 新明

和工業株式会社航空機事業部内

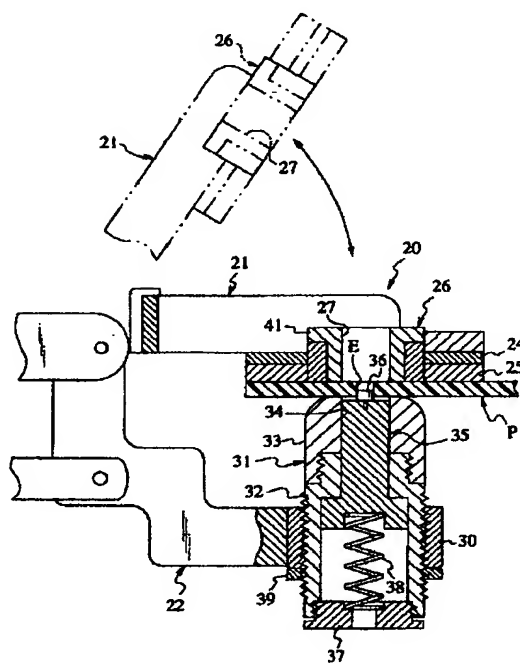
(74) 代理人 弁理士 木下 洋平 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ハンドドリルのドリル位置決め・案内装置

(57) 【要約】

【目的】 ハンドドリルで航空機用FRP板に孔を明けるときにドリルの位置決めと案内をするドリル位置決め・案内装置の提供。

【構成】 位置決め・案内装置20は、FRP板Pを挟持する上部アーム21と下部アーム22とを有している。上部アーム21には、ガイド孔27が形成されたブッシュ26が具えられ、下部アーム22には、ドリルを逃がす逃げ孔が形成され且つFRP板を受け止める受止体31が具えられている。受止体には、FRP板に形成された下孔Eに挿入される位置決めピン35が出没可能に収納されている。ガイド孔と逃げ孔の中心と位置決めピンの軸は互いに一致している。ドリルは、ガイド孔に案内されてFRP板の所定の位置に孔を明ける。孔の出入口の周囲はガイド孔と逃げ孔との周囲によって挟まれているため、出入口の周囲には繊維の「けば」が生じない。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 互いに接近離間可能に連結され被加工板を挟持する上部アームと下部アームとを有し、前記上部アームにはハンドドリルのドリルを案内するガイド孔が形成されたブッシュが具えられ、前記下部アームには前記ドリルを逃がす逃げ孔が形成され且つ前記被加工板を受け止める受止体と前記受止体に出没可能に収納され前記被加工板に形成された下孔に挿入される位置決めピンとが具えられ、前記ガイド孔と前記逃げ孔の中心と前記位置決めピンの軸は互いに一致していることを特徴とする、ハンドドリルのドリル位置決め・案内装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ハンドドリルによって被加工板（例えば、航空機用FRP板）に孔を明ける際に、ドリルの位置決めと案内をするための装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、被加工板、例えばFRP（繊維強化プラスチック）板にハンドドリル（図示省略）で孔を明けるとき、所定の位置に正確に孔を明けることができるように、図5に示すドリルガイド10が使用されている。ドリルガイド10には、ドリルの径に応じた円弧面11が複数形成されている。作業員は、FRP板に孔を明けるとき、一方の手でドリルガイド10のグリップ12を握ってドリルガイド10をFRP板に押し当て、他方の手でハンドドリルを持ち、円弧面11を案内にしてドリルで孔を明けている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、このようなドリルガイドを使用して被加工板に孔を明けると次の問題点が生じる。

(1) 作業員は、ドリルガイドとハンドドリルを両手に持って作業をするため、手振れが生じ易く、ドリルガイドの位置が定まらず、所望の位置に、真円な孔を明けることができない。

(2) 被加工板が、FRP板、特にKFRP（ケブラー繊維強化プラスチック）板の場合には、孔の出入口の周囲に繊維の「けば」が生じ、孔明け後、その「けば」を削り取る余分な作業を行なわなければならない。

(3) さらに、被加工板が、KFRP板であると、孔の入口ではドリルのコーナ部分が回転に伴ってKFRP板の繊維を引き上げ、孔の出口ではドリルの先端部分がKFRP板の繊維を押し下げるため、繊維層間で剥離が生じ、孔の形状が不正確になる。このため、先端の形状が特殊な形状をしたドリルを使用しなければならない。

【0004】本発明の目的は、ハンドドリルで被加工板に孔を明ける際に、被加工板の面に対して直角に且つ真円な孔を明けることができるようにするとともに、被加工板がFRP板の様に繊維を用いて形成された板であつ

ても、孔の出入口の周囲に繊維の「けば」が生じないような、ハンドドリルのドリル位置決め・案内装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、互いに接近離間可能に連結され被加工板を挟持する上部アームと下部アームとを有し、前記上部アームにはハンドドリルのドリルを案内するガイド孔が形成されたブッシュが具えられ、前記下部アームには前記ドリルを逃がす逃げ孔が形成され且つ前記被加工板を受け止める受止体と前記受止体に出没可能に収納され前記被加工板に形成された下孔に挿入される位置決めピンとが具えられ、前記ガイド孔と前記逃げ孔の中心と前記位置決めピンの軸は互いに一致している装置により、前記の課題を解決した。

【0006】

【作用】まず、作業員は、被加工板の下孔に位置決めピンを挿入し、上部アームのブッシュと下部アームの受止体とで被加工板を挟持し、被加工板にドリル位置決め・装置を取り付ける。位置決めピンの軸とブッシュのガイド孔の中心は互いに一致しているため、位置決めピンを下孔に挿入することによって、下孔の中心とガイド孔の中心とが一致する。

【0007】次に、作業員は、ハンドドリルを保持してドリルをブッシュに差込む。その後、ドリルは、回転させられ、ブッシュのガイド孔を案内にしながら被加工板に孔を明ける。さらに、ドリルは、孔明けにともなって、位置決めピンを受止体内に押込む。ドリルはガイド孔に案内されるため、被加工板に明けられる孔は、所定の位置に真円に明けられる。このとき、被加工板に明けられる孔の出入口の周囲は、ガイド孔の周囲と、逃げ孔の周囲とによって挟まれている。このため、孔の出入口の角にだれが生じるようなことがない。

【0008】又、被加工板に明けられる孔の出入口の周囲がガイド孔の周囲と逃げ孔の周囲とによって挟まれていると、被加工板が、例えば、航空機用FRP板のように繊維を含んでいる板である場合には、孔明け中に、孔の出入口の周囲に「けば」として突出しようとする繊維は、ドリルとガイド孔、ドリルと逃げ孔との間に各々挟まれて切断される。この結果、孔の出入口の周囲に「けば」が生じるようなことがない。さらに、孔の入口ではドリルのコーナ部分によるFRP板の繊維の引き上げがガイド孔の周囲によって阻止され、孔の出口ではドリルの先端部分によるFRP板の繊維の押し下げが逃げ孔の周囲によって阻止され、繊維層間の剥離が防止される。

【0009】最後に、作業員は、ドリルをブッシュから抜き、上部アームのブッシュと下部アームの受止体とによる被加工板の挟持を解除する。これによって、被加工板に対する孔明け加工が完了する。

【0010】

【実施例】以下、本発明の実施例を図1乃至図4に基づ

いて説明する。ドリル位置決め・案内装置20は、エア式のハンドドリルHによって航空機用FRP板(被加工板)Pに孔F(図3参照)を明ける際にドリルAの位置を決め、且つ、案内をする装置である。ハンドドリルHには、孔明けによって生じるFRP板Pの細かい繊維の飛散を防止する繊維吸引装置Bが設けられている。繊維吸引装置Bの先端には吸引経路板42が取り付けられている。吸引経路板42には、ドリルAが貫通している。吸引経路板42の内部には、孔明けによって生じる細かい繊維を吸引するための経路(図示省略)が形成されている。

【0011】ドリル位置決め・案内装置20は、互いに接近離間可能に連結されFRP板Pを挟持する上部アーム21と下部アーム22とを有している。上部アーム21と下部アーム22は、公知のクランプ機構23によってFRP板を挟持した状態が保持されるようになっている。

【0012】上部アーム21には、垂直保持板24(図2参照)と、FRP板Pを押圧する押圧プレート25とが一体に取り付けられている。垂直保持板24と押圧プレート25には、鈎41付きのブッシュ26が設けられている。ブッシュ26には、ドリルAを案内するガイド孔27が形成されている。ブッシュ26は、ガイド孔27の径をドリルAの径と適合させるため、交換することができるようになっている。ブッシュ26の先端(図2において下端側)と押圧プレート25の下面は、略々面一になっている。

【0013】下部アーム22の先端には、支持リング30が一体に設けられている。支持リング30には、受止体31がねじ込まれている。受止体31は、互いにねじ込まれた本体32と頭部33とで構成されている。本体32と頭部33には、ドリルAが挿入される逃げ孔34が形成されている。受止体31の頭部33は、逃げ孔34の径をドリルAの径と適合させるため、交換することができるようになっている。

【0014】受止体31の逃げ孔34には、位置決めピン35が出没可能にガタ無く収納されている。位置決めピン35は、頭部33に、FRP板Pに予め形成されている下孔Eに係合する係合ピン36を交換可能に具えている。ガイド孔27と逃げ孔34の各中心と位置決めピン35の軸は互いに一致している。受止体31の下部には、キャップ37がねじ込まれている。位置決めピン35とキャップ37の間には、位置決めピン35を押し上げるスプリング38が介在している。

【0015】次に動作を説明する。まず、作業員は、受止体31(図2参照)を手で回転させながら、ブッシュ26と受止体31との間隔をFRP板Pの厚みに合わせて微調節し、上部アーム21と下部アーム22でFRP板を挟んだときの挟圧力を調節する。調節後に、ロックナット39を締め込んで受止体31を下部アーム22に

固定する。

【0016】次に、作業員は、FRP板Pの下孔E(図2参照)に位置決めピン35の係合ピン36を挿入し、押圧プレート25、ブッシュ26と受止体31とでFRP板Pを挟持して、ドリル位置決め・案内装置20をFRP板Pに取り付ける。位置決めピン35の軸心とブッシュ26のガイド孔27の中心は互いに一致しているため、係合ピン36を下孔Eに挿入することによって、下孔Eの中心とガイド孔27の中心とが互いに一致する。

【0017】その後、作業員は、ハンドドリルを保持してドリルをブッシュに差込む。ドリルA(図3参照)は、回転させられ、ブッシュ26のガイド孔27に案内されながらFRP板Pに孔Fを明ける。ドリルAは、孔Fを明けながら位置決めピン35を受止体31内に押込む。ドリルAは、ガイド孔27に案内されるため、所定の位置に真円な孔Fを明けることができる。

【0018】孔Fの出入口の周囲は、ドリルAの径と略々同一径のガイド孔27の周囲と逃げ孔34の周囲とによって挟まれているため、孔明け中に、孔Fの出入口の周囲に「けば」として突出しようとする繊維は、ドリルAとガイド孔27、ドリルAと逃げ孔34との間に各々挟まれて切断される。この結果、孔Fの出入口の周囲に「けば」が生じるようなことがない。又、孔Fの入口ではドリルAのコーナ部分によるFRP板Pの繊維の引き上げがガイド孔27の周囲によって阻止され、孔Fの出口ではドリルAの先端部分によるFRP板Pの繊維の押し下げが受止体31によって阻止される。この結果、繊維層間の剥離が防止される。

【0019】最後に、作業員は、ドリルAをブッシュ26から抜き、上部アーム21の押圧プレート25、ブッシュ26と下部アーム22の受止体31とによるFRP板Pの挟持を解除し、ドリル位置決め・案内装置20をFRP板Pから取り外す。これによって、FRP板Pに対する孔明け作業が完了する。

【0020】なお、受止体は、図4に示す受止体31のように、支持リング130と下部アーム122との間に設けられた硬質ゴムリング140によって下部アーム122に支持させてもよい。この場合、FRP板Pの厚みに多少のばらつきがあっても、受止体31の位置を調節することなく、押圧プレート、ブッシュと協働してFRP板を最適な挟圧力で挟持することができる。

【0021】

【発明の効果】本発明のドリル位置決め・案内装置は次の効果を奏する。

(1) 上部アームと下部アームとで被加工板を挟持するようになっているため、被加工板にワンタッチで簡単に取り付けたり、取り外したりすることができる。

(2) 作業員1人で、被加工板に板の面と直角な孔を明けることができる。

(3) ブッシュのガイド孔がハンドドリルのドリルを案内

5

するようになっているため、作業員は、ハンドドリルによって孔を所定の位置に正確に明けることができる。

(4) ガイド孔の周囲と逃げ孔の周囲とで被加工板に明けられる孔の出入口の周囲を挟持するため、孔の角に生じる「だれ」や「バリ」の発生を防止することができる。

(5) 又、ガイド孔の周囲と逃げ孔の周囲とで被加工板に明けられる孔の出入口の周囲を挟持することによって、被加工板がFRP板である場合には、先端が円錐状の汎用ドリルで孔明けが行なわれても、孔の出入口の周囲に生じる「けば」の発生や、孔の出入口に生じる繊維層間の剥離を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例のドリル位置決め・案内装置の斜視図である。

【図2】図1のドリル位置決め・案内装置の正面図であり、ガイド孔に沿った断面図である。

【図3】図1のドリル位置決め・案内装置の使用状態を*

6

* 示す図であり、ガイド孔に沿った断面図である。

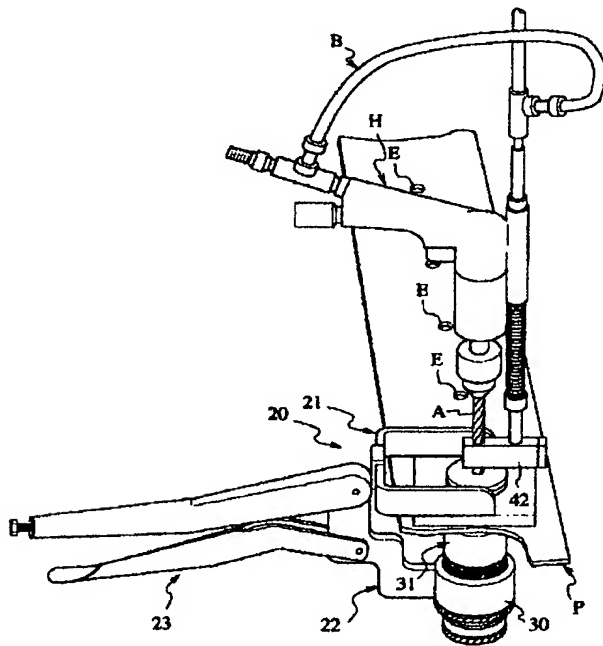
【図4】他の実施例のドリル位置決め・案内装置の正面図であり、ガイド孔に沿った断面図である。

【図5】従来のドリルガイドの斜視図である。

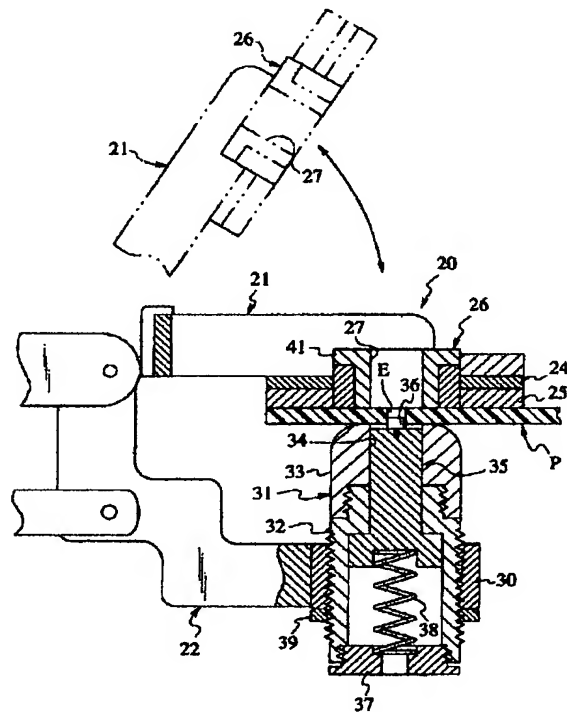
【符号の説明】

- | | |
|----|--------------|
| H | ハンドドリル |
| A | ドリル |
| P | FRP板（被加工板） |
| E | 下孔 |
| 20 | ドリル位置決め・案内装置 |
| 21 | 上部アーム |
| 22 | 下部アーム |
| 26 | ブッシュ |
| 27 | ガイド孔 |
| 31 | 受止体 |
| 34 | 逃げ孔 |
| 35 | 位置決めピン |

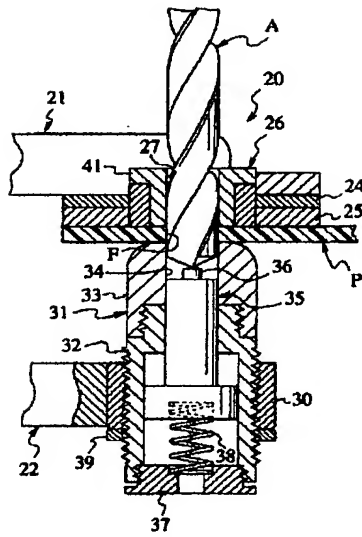
【図1】



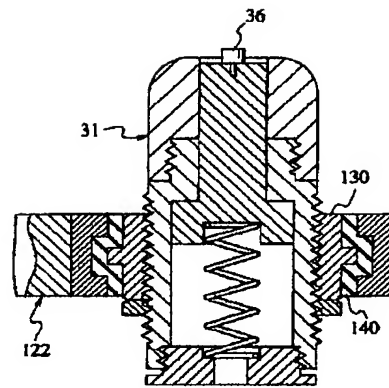
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

